

火电厂国产 20 万千瓦机组监测系统

戴苏健 王同庆 (东南大学)

摘要:本文以华能淮阴电厂 200MW 发电机组为例,详细地对其微机数据监测系统作一介绍和对经优化的硬、软件结构及特点进行描述和探讨,使机组在经济负荷下运行。

1. 概述

在计算机技术高速发展的今天,利用微机对火电厂发电机组的参数进行采集与处理,以使机组在经济状态下运行,是节能降耗的重要手段之一。国家有关部门早已在《火力发电厂设计技术规程》中明确指出“20 万千瓦机组宜采用微机数据采集与处理装置,”从而为今后 20 万千瓦机组经济运行指明了一个方向。

用微机对发电机组的参数进行采集与处理,首先遇到的问题数据量多和在事故工况时参数变化快,若用人工进行监视,则不能获得全面可靠的信息,从而使得对异常情况事故的分析处理无据可依。本文所叙的这套微机监测系统,是在规划理论和优化理论的基础上,大胆地采用了上、下位机结构和多任务系统。通过一年多的实践证明,该微机监测系统数据记录实时,软件丰富全面,运行使用可靠,完全达到了设计要求,并已按水电部电力规划设计院颁发的《微机数据采集与处理装置技术规范》通过了正式验收,且节能效果明显。

2. 硬件系统组成及其功能

本硬件系统在监测过程中所承担的主要任务是数据记录的实时性,这其中包括在发电机组正常运行时对大量的运行参数进行实时处理和定时记录,对在发电机组事故工况时的变化参数进行实时处理和记录,以供事故分析之用。此外该监测系统也是发电机组启停、正常运行及事故工况的主要监视手段,且可替代部分常规监视仪表。本监视系统通过屏幕显示(CRT)和打印记录,向运行人员提供各种实时和经过处理的信息,以提高机组的安全经济运行水平,达到节能降耗之目的。

华能淮阴发电厂国产 200MW 机组微机监测系统如图 1 所示。

由图 1 可以看出,整个监测系统是由高速数据通令网连接起来的多级微机装置,呈三级分布式体系结构:

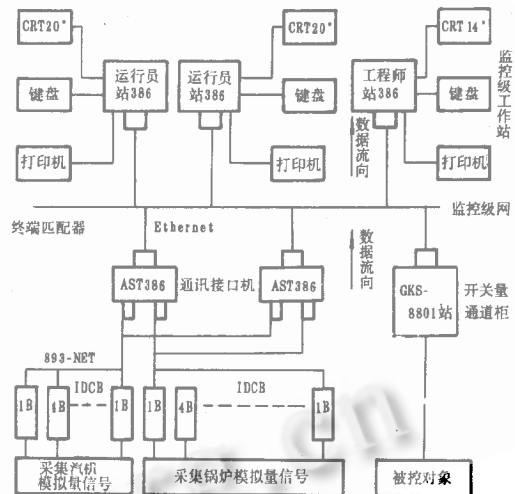


图 1 华能淮阴发电厂国产 200MW 机组监测系统

(1)过程监控级—由一个工程师站和二名操作员站组成,机型为 Intel 386SX,硬盘配置为 40MB 以上,且运行时需有 6MB 以上的硬盘空间,RAM 为 4MB。

(2)通信接口及数字量预处理级—由二台可切换的通信接口机和一个开关量通道柜组成。通信接口机机型及运行要求同过程监控级。

(3)数据前端采集级—由多块 IDCB-893 智能数据采集器组成。

此外,本系统还配有浮点处理器 80387SX,各工作站可配置一台彩色打印机,对事故工况记录时间间隔达毫秒级。经实践证明,本监测系统运行可靠,并具有如下功能:

- (1)连续地监视发电机组的各种运行参数;
- (2)显示系统内容丰富;
- (3)提供完整的报警信息;
- (4)对各种事故自动追忆;
- (5)具有在线的性能计算和经济分能力;

3.软件系统组成及其功能

考虑到本监测系统的设计思想是多级多任务系统,故在软件设计方面采用了多拷贝方式(即每个工作站都拥有相同的软件拷贝,且各站间可通过通信服务软件进行通信工作)和多模块化结构,以满足实际要求。本软件分为五个子系统,所完成的任务如表 1 所示。

为了方便使用,在各工作站的显示屏上可有模拟图显示、模拟量成组显示、开关量成组显示、棒状图显示、模拟量超限点显示、开关量变位顺序显示等与之对应的图表、曲线画面显示,在画面格式上尽量扩大监视画面区,以求显示更多的内容。具体如图 2 所示。

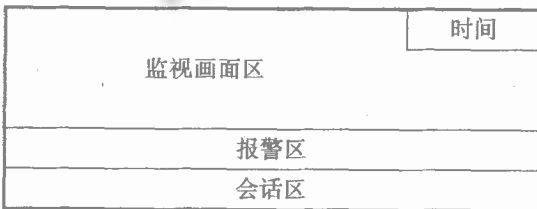


图 2 显示画面区域划分

此外本软件系统还有机组热经济指标计算之功能,它是在各采集信号的基础上,通过调用计算主汽焓、给水焓、流量修正系数子程序、各抽汽口参数计算、机组热耗量计算、热耗修正系数计算、功率修正系数计算等一系列计算过程,得出有关值,供机组经济运行之用。

4.结束语

本监测系统自投运以来,至今为止运行情况良好,并为节能和查找事故隐患起了很大的作用,大大缩短了查找事故原因所用的时间。对于 200MW 机组来说,若按每度电 2 分钱的利润计(实际上远不止),提前一小时发电,直接经济效益就是 0.4 万元,是相当可观的。故已受到运行人员的欢迎,并已成为发电厂经济运行必不可少的重要监视手段。

表 1 软件子系统及功能一览

任 务	所 属 子 系 统
测点采样组管理任务	数据库管理子系统
模拟量超限与开关量	
运行时间累计任务	
曲线数据记录任务	
过程量采样任务	数 据 处 理 子 系 统
数据予处理任务	
数据库更新与限值检 查任务	
模拟量超限分析任务	
选点打印请求任务	
时间驱动任务	
开关量处理任务	
中断信号处理任务	
事故追忆数据记录与 打印请求任务	
取数任务	
编辑任务	
打印任务	
键盘命令处理任务	控制台与命令处理子 系统
远程命令处理任务	
广播任务	
图形调度任务	显示服务子系统
图形数据读取任务	
DOS 任务	
推背景图任务	

花钱少办事多

300元省一台打印机

SXD系列打印机共享器

清华大学科学馆

邮政编码: 100084
电话: 01-2594866

联系人: 魏宝英 张罗平
传真: 01-2595569